

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-33756

(43)公開日 平成6年(1994)2月8日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|--------|-----|--------|
| F 0 1 N | 7/00 | B | | |
| | 1/00 | Z | | |
| | 1/14 | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-187028

(22)出願日 平成4年(1992)7月14日

(71)出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72)発明者 金沢 博敬

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

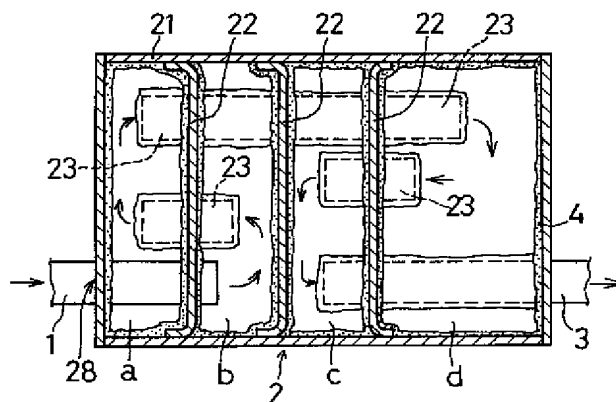
(74)代理人 弁理士 大川 宏

(54)【発明の名称】 内燃機関の排気管路

(57)【要約】

【目的】内燃機関の排気管路から漏出する汚染水による床面の汚染を低減し得るとともに排気管路の腐食防止も可能な内燃機関の排気管路を提供する。

【構成】金属薄板で形成された排気管1、マフラー2、尾管3からなる排気管路の外管部内面の少なくとも一部は、多孔性セラミックからなる断熱吸水体4で被装されている。この断熱吸水体4は、低熱伝導性をもち、排気ガス中の水蒸気の凝縮を減らし、かつ、排気ガス中の凝縮水滴や上流側から流出してきた凝縮水を吸収し、その外部への漏出を防止する。断熱吸水体4に吸収された水分はその後、断熱吸水体4が加熱されると再蒸発して外部に排出される。その結果、内燃機関の低温始動に際し排気管路から凝縮水が漏出して、床面などが凝縮水及びそれに混入するNOx、SOx、パティキュレートなどで汚染するのを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】金属管体の内面に多孔性セラミックからなる断熱吸水体を被装したことを特徴とする内燃機関の排気管路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内燃機関の排気ガスを排出する内燃機関の排気管路に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、排気管、マフラー、尾管からなる内燃機関の排気管路は、金属薄板により形成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この種の従来の内燃機関の排気管路では、低温始動時に排気ガス中に約10wt%含まれる水分が低温の排気管路内面に接触して凝縮し、尾管先端から有害成分を含んだ水が漏出し、倉庫や作業ヤードや駐車場などの床面や壁面を汚染し、美観及び環境を損ねている。

【0004】また、マフラーなどの排気管路中に貯溜した凝縮水は NO_x 、 SO_x などを含んで強酸性となっているので、管路の壁面を腐食するという問題もあった。本発明は上記問題点を鑑みなされたものであり、排気管路から漏出する汚染水による上記床面の汚染を低減し得るとともに排気管路の腐食防止も可能な内燃機関の排気管路を提供することをその解決すべき課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の内燃機関の排気管路は、金属管体の内面に多孔性セラミックからなる断熱吸水体を被装したことを特徴としている。

【0006】

【作用及び発明の効果】金属薄板で形成された排気管、マフラー、尾管からなる排気管路の外管部内面の少なくとも一部は、多孔性セラミックからなる断熱吸水体で被装されている。この断熱吸水体は、低熱伝導性をもつので排気ガス中の水蒸気の凝縮を低減し、かつ、排気ガス中の凝縮水滴や上流側から流出してきた凝縮水を吸収し、その外部への漏出を防止する。断熱吸水体に吸収された水分はその後、断熱吸水体が加熱されると、再蒸発して外部に排出される。その結果、内燃機関の低温始動に際し排気管路から凝縮水が漏出して、床面などが凝縮水及びそれに混入する NO_x 、 SO_x 、パティキュレートなどで汚染するのを防止できる。

【0007】また、断熱吸水体は、 NO_x 、 SO_x などを含んで強酸性となった凝縮水がマフラーなどの外管部の内面を腐食するのを防ぐので排気管路の耐久性を向上させ、更に音響エネルギーを吸収して消音効果を向上させるという優れた効果を奏する。

【0008】

【実施例】本発明の一実施例を図1に示す。この排気管

路は、先端がディーゼル機関の排気マニホールド（図示せず）に連結された排気管（本発明でいう金属管体）1と、排気管1の後端に接続されたマフラー（本発明でいう金属管体）2と、マフラー2の後端に接続された尾管（本発明でいう金属管体）3と、これらマフラー2及び尾管3の内面に被着された断熱吸水体4とからなる。

【0009】排気管1、マフラー2及び尾管3は通常のものと同じ形状であり、排気管1は鋼管を管加工して形成され、マフラー2はアルミナイズ鋼板を板金加工して形成され、尾管3はアルミナイズ鋼管を管加工して形成されている。マフラー2は、密閉円筒状の缶体21と、缶体21の内部空間を4つの小室a、b、c、dに分割する3枚の円板状の隔壁22と、隔壁22に溶接され隔壁22を貫通する小室連通用の連通管23とからなる。排気管1の後端部はマフラー2の前端壁及び隔壁22を貫通して小室bに連通し、同様に尾管3の前端部はマフラー2の後端壁及び隔壁22を貫通して小室cに連通し、排気ガスがb、a、d、cの順に小室を通過する間に音響エネルギーの減衰が行われる。

【0010】断熱吸水体4は、図2に示すように、厚さ約20～40 μm の多孔性アルミナ膜からなり、断熱吸水体4内の空孔は連続気孔状態となっている。以下、上記排気管路の製造方法を説明する。まず従来と同様の作製方法により排気管1、マフラー2及び尾管3を個別に作製し、尾管3をマフラー2に嵌入して溶接する。次に、この尾管3付きマフラー2の外面をアルマイト処理してその後に作製する断熱吸水体4との接着性を向上させる。

【0011】次に、平均粒径が約1～9 μm のアルミナ粉末（JAC-100、キャタラー工業製）を約30～60wt%、アルミナゾル（商品名、日産化学製）を約30～60wt%、硝酸アルミニウム水溶液を約1～10wt%、蒸留水を約10～30wt%の比率で混合してスラリーを作製した。なお、硝酸アルミニウム水溶液の濃度は $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ として240wt%とした。このスラリーの粘度は膜厚制御上、重要であり、ここでは大体200cpsとした。

【0012】次に、尾管3付きマフラー2の外面を樹脂フィルムでコートしてマスキングし、上記スラリー中に浸漬した後、引き上げる。マフラー2及び尾管3中のスラリーは尾管3又はマフラー2の排気管嵌入孔（図1参照）28から排出される。なお、隔壁22の外周部にはスラリー逃がし用の小孔（図示せず）が開口されている。これにより、尾管3付きマフラー2の内面にはスラリーが所定厚さに付着する。

【0013】その後、付着したスラリーを常温で乾燥し、更に摂氏120度で2時間、高温乾燥した後、摂氏約650度で2時間焼成し、約100 m^2/g の多孔性アルミナ膜からなる断熱吸水体4を形成した。最後に、マフラー2に排気管1を溶接して排気管路を完成した。

3

この実施例の排気管路は、機関始動時に排気ガス中の水分がマフラー2や尾管3内において低熱伝導率の断熱吸水体4に接触するので、凝縮量が低減される。

【0014】また、凝縮水は断熱吸水体4に吸収され、その後、高温排気ガスによる断熱吸水体4の加熱により再蒸発して外部に排出される。更に、断熱吸水体4は強酸性の凝縮水でマフラー2や尾管3が腐食されるのを防止し、かつ音響エネルギーの吸収により消音性を向上させる。

(変形態様) 図3に変形態様を示す。

【0015】この態様では、マフラー2の内部空間後部(図1の小室dに相当)にハニカムセラミック体5を収容したものであり、ハニカム体5の後端面から出た排気ガスは尾管3を通じて外部に排出される。このハニカム体5は、軸方向へ多数の貫通孔を有する円柱形状を有し、緩衝シール材(例えば、住友スリーエムKK製のインタラムマット)6を介して缶体21の内周面に嵌入、固定されている。このシール材(図示せず)6は加熱により膨張してハニカム体5を缶体21に密着させる。

【0016】ハニカム体5は、ここでは可燃粉末とカオリン、タルク、アルミナ粉末との混合スラリーを押出成形後、焼成して形成されるが、素材として他のセラミッ

4

ク材料や金属材料を採用することもできる。作製にあたっては、マフラー2にハニカム体5を取り付け、その後、上記実施例と同様の工程で断熱吸水体4を形成する。このようにすれば、ハニカム体5の表面積分だけ断熱吸水体4の表面積が増加し、保水能力を向上することができる。

【0017】ただしこの実施例では、ハニカム体5自体が多孔性をもつので、ハニカム体5はスラリーに浸漬しなくてもよく、したがってこの浸漬しない場合には断熱吸水体4はマフラー2のハニカム体5より後方(下流側)にだけ被着される。この場合、ハニカム体5自体も本発明でいう断熱吸水体を構成することになる。なお、断熱吸水体4を全て省略し、ハニカム体5だけで本発明でいう断熱吸水体を構成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図、

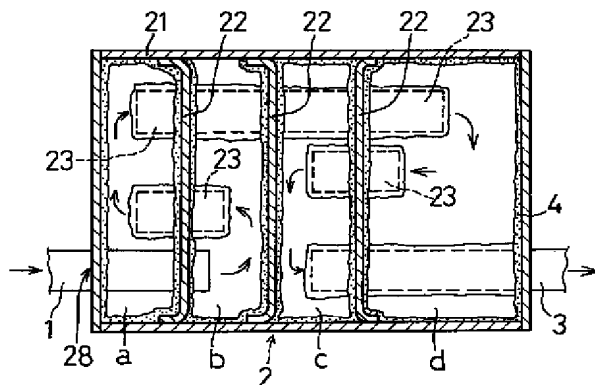
【図2】図1の一部拡大断面図断面図、

【図3】変形態様を示す断面図。

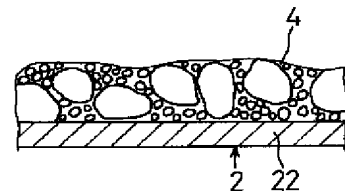
【符号の説明】

1は排気管、2はマフラー2、3は尾管、4は断熱吸水体

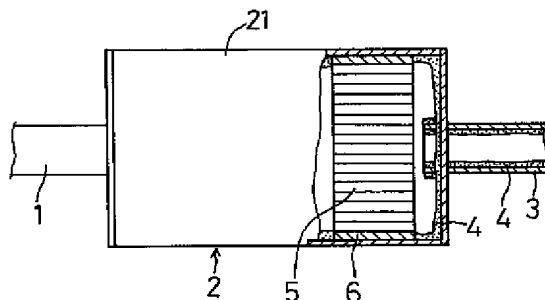
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP406033756A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06033756 A
TITLE: EXHAUST PIPE LINE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE
PUBN-DATE: February 8, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|---------------------|---------|
| KANAZAWA, HIROYOSHI | |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-----------------------------|---------|
| TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD | N/A |

APPL-NO: JP04187028

APPL-DATE: July 14, 1992

INT-CL (IPC): F01N007/00 , F01N001/00 , F01N001/14

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an exhaust pipe line for an internal combustion engine wherein corrosion can be also prevented in the exhaust pipe line while contamination can be reduced of a floor surface due to contaminated water leaking out from the exhaust pipe line of the internal combustion engine.

CONSTITUTION: At least a part of external pipe part internal surfaces of an exhaust pipe line, comprising an exhaust pipe 1 formed with a metal thin plate, muffler 2 and a tail pipe 3, is coated with a heat insulating water absorbing unit 4 composed of porous ceramic. In this heat insulating water absorbing unit 4, low heat conductivity is provided to reduce condensation of steam in exhaust gas, to further absorb condensed water drops in exhaust gas and condensed water flowing out from the upstream, and to prevent the water from leaking out to the outside. Water absorbed by the heat insulating water absorbing unit 4, thereafter when it is heated, is revaporized and discharged to the outside. As a result, a floor surface or the like can be prevented from being contaminated by condensed water and NO_x, SO_x, particulate, etc., mixed with this condensed water, by leaking out the condensed water from the exhaust pipe line in the case of starting an internal combustion engine at a low temperature.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio